

Title:	JP10106035A2: RECORDING CARRIER
Derwent Title:	Recording medium e.g. audio CD - has interface layer provided between both reflecting surfaces formed on both substrates using main resin film containing resin which is cured by polymerisation of either radical or cation [Derwent Record]
Country:	JP Japan
Kind:	A (See also: JP03120969B2)
Inventor:	HARADA MITSURU; MIYAMOTO HISAKI; MENYA KAZUNORI; OBAYASHI TAKASHI;
Assignee:	MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD News, Profiles, Stocks and More about this company
<input type="checkbox"/> Published / Filed:	1998-04-24 / 1996-09-30
<input type="checkbox"/> Application Number:	JP1996000258137
<input type="checkbox"/> IPC Code:	<u>G11B 7/24;</u>
<input type="checkbox"/> Priority Number:	1996-09-30 JP1996000258137
<input type="checkbox"/> Abstract:	<p>PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a stuck recording carrier which withstands impacts and stresses and has high reliability in the recording carrier having a recording holding layer.</p> <p>SOLUTION: One side of a first substrate 1 is provided with a first information signal surface 2 and a first reflection layer 3 consisting of a metal such as aluminium is formed on the first information signal surface 2. Further, one side of a second substrate 5 is provided with a second information signal surface 6 and a second reflection layer 7 is formed on the second information signal surface 6. Further, an adhesive layer 10 consisting of at least one among a radical polymerization hardened resin and a cation polymerization hardened resin, in which modulus of elasticity of a hardened object at 30°C is ≤1000MPa or glass transition temp. is 80°C, is provided between the reflection layers 3, 7 which oppose each other, and the first and second substrates 1, 5 are integrally stuck. The adhesive layer is hardened by either of an air shielding treatment, irradiation treatment with ultraviolet rays and low temp. heating treatment or a combination of each treatment in accordance with the kind of the resin.</p> <p>COPYRIGHT: (C)1998,JPO</p>

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-106035

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月24日

(51) Int.Cl.⁹

G 1 1 B 7/24

識別記号

5 4 1

F I

G 1 1 B 7/24

5 4 1 H

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平8-258137

(22) 出願日 平成8年(1996) 9月30日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 原田 充

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 宮本 寿樹

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 面屋 和則

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 前田 弘 (外2名)

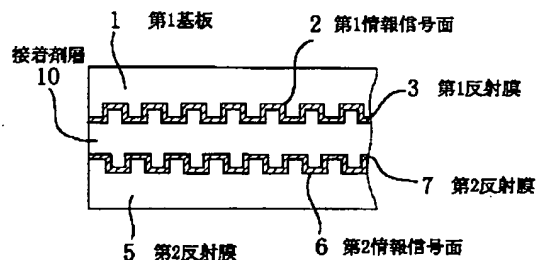
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録担体

(57) 【要約】

【課題】 記録保持層を有する記録担体において、衝撃や応力に対して強く、高信頼性の貼合わせ記録担体を提供することを目的とする。

【解決手段】 第1基板1の片面に第1情報信号面2が設けられ、その第1情報信号面2上にアルミニウムなどの金属からなる第1反射膜3が形成されている。また、第2基板5の片面に第2情報信号面6が設けられ、その第2情報信号面6上に第2反射膜7が形成されている。さらに、互いに対向する反射膜3、7の間に30℃での硬化物の弾性率が、1000MPa以下であるか、ガラス転移点が80℃かであるラジカル重合硬化樹脂及びカチオン重合硬化樹脂のうちの少なくとも一方からなる接着剤層10が設けられており、第1、第2基板1、5を一体に貼合わせている。接着剤層の硬化は、樹脂の種類に応じ、空気遮断処理、紫外線の照射処理、低温加熱処理のいずれか、もしくは各処理の組み合わせを行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 片面上に第1の記録保持層を有する第1の基板と、

上記第1の基板とは上記第1の記録保持層を挟むように配置された第2の基板と、

上記第1の基板の第1の記録保持層と上記第2の基板との間に介設され、30℃における硬化物の弾性率が1000MPa以下であるラジカル重合硬化樹脂及びカチオン重合硬化樹脂のうち少なくともいずれか一方の樹脂からなる主樹脂層を少なくとも有し、上記第1の基板と第2の基板とを接続するための中間層とを備えていることを特徴とする記録担体。

【請求項2】 請求項1記載の記録担体において、上記中間層は、接着剤層のみからなり、上記主樹脂層は、上記接着剤層であることを特徴とする記録担体。

【請求項3】 請求項1記載の記録担体において、上記中間層は、少なくとも上記第1の記録保持層の上に設けられた第1の保護膜と、該第1の保護膜と上記第2の基板との間に介設された接着剤層とを備えており、上記主樹脂層は、上記接着剤層及び第1の保護膜のうち少なくともいずれか一方であることを特徴とする記録担体。

【請求項4】 請求項1記載の記録担体において、上記第2の基板の上記中間層に接する面上に形成された第2の記録保持層をさらに備えていることを特徴とする記録担体。

【請求項5】 請求項4記載の記録担体において、上記中間層は、接着剤層のみからなり、上記主樹脂層は、上記接着剤層であることを特徴とする記録担体。

【請求項6】 請求項4記載の記録担体において、上記中間層は、少なくとも上記第1の記録保持層の上に設けられた第1の保護膜と、上記第2の記録保持層の上に設けられた第2の保護膜と、上記第1の保護膜と上記第2の保護膜との間に介設された接着剤層とを備えており、

上記主樹脂層は、上記接着剤層、上記第1の保護膜及び上記第2の保護膜のうち少なくともいずれか1つであることを特徴とする記録担体。

【請求項7】 片面上に第1の記録保持層を有する第1の基板と、上記第1の基板とは上記第1の記録保持層を挟むように配置された第2の基板と、

上記第1の基板の第1の記録保持層と上記第2の基板との間に介設され、ガラス転移点が80℃以下であるラジカル重合硬化樹脂及びカチオン重合硬化樹脂のうち少なくともいずれか一方の樹脂からなる主樹脂層を少なくとも有し、上記第1の基板と第2の基板とを接続するための中間層とを備えていることを特徴とする記録担体。

【請求項8】 請求項7記載の記録担体において、上記中間層は、接着剤層のみからなり、上記主樹脂層は、上記接着剤層であることを特徴とする記録担体。

【請求項9】 請求項7記載の記録担体において、上記中間層は、少なくとも上記第1の記録保持層の上に設けられた第1の保護膜と、該第1の保護膜と上記第2の基板との間に介設された接着剤層とを備えており、上記主樹脂層は、上記接着剤層及び第1の保護膜のうち少なくともいずれか一方であることを特徴とする記録担体。

【請求項10】 請求項7記載の記録担体において、上記第2の基板の上記中間層に接する面上に形成された第2の記録保持層をさらに備えていることを特徴とする記録担体。

【請求項11】 請求項10記載の記録担体において、上記中間層は、接着剤層のみからなり、上記主樹脂層は、上記接着剤層であることを特徴とする記録担体。

【請求項12】 請求項10記載の記録担体において、上記中間層は、少なくとも上記第1の記録保持層の上に設けられた第1の保護膜と、上記第2の記録保持層の上に設けられた第2の保護膜と、上記第1の保護膜と上記第2の保護膜との間に介設された接着剤層とを備えており、上記主樹脂層は、上記接着剤層、上記第1の保護膜及び上記第2の保護膜のうち少なくともいずれか1つであることを特徴とする記録担体。

【請求項13】 請求項1又は7記載の記録担体において、上記第1の基板と第2の基板の厚みが、いずれも1mm以下であることを特徴とする記録担体。

【請求項14】 請求項1又は7記載の記録担体において、上記主樹脂層を構成する樹脂は、空気遮断処理、紫外線照射処理及び低温加熱処理のうち少なくともいずれか1つの処理によって硬化するものであることを特徴とする記録担体。

【請求項15】 請求項1又は7記載の記録担体において、上記種樹脂層を構成する樹脂成分が、エポキシ（メタ）アクリレート、ウレタン（メタ）アクリレートのうちの少なくともいずれか1つを含むことによってなることを特徴とする記録担体。

【請求項16】 片面上に第1の記録保持層を有する第1の基板と、上記第1の基板の第1の記録保持層の上に設けられ、30℃における硬化物の弾性率が1000MPa以下であるラジカル重合硬化樹脂及びカチオン重合硬化樹脂のうち少なくともいずれか一方の樹脂からなる保護膜とを備

えていることを特徴とする記録担体。

【請求項17】 片面上に第1の記録保持層を有する第1の基板と、

上記第1の基板の第1の記録保持層の上に設けられ、硬化物のガラス転移点が80℃以下であるラジカル重合硬化樹脂及びカチオン重合硬化樹脂のうち少なくともいずれか一方の樹脂からなる保護膜とを備えていることを特徴とする記録担体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、記録保持層を有する2枚の基板を貼合わせてなる記録担体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来より、記録担体である音声用CDの製造工程では、音声信号が記録されたスタンプを用いて、射出成型法により片面に音声信号の設けられた厚さ1.2mmの基板を作製する。その音声信号上にアルミなどの反射膜をスパッタ法で形成し、硬化性樹脂からなる接着剤を塗布し、この接着剤に紫外線を照射して保護膜を形成し、CDの完成品としている。この保護膜に用いられる紫外線硬化樹脂は、記録保持層を保護する目的のものであり、特開平3-09999、特開平4-09999にあるように、通常弾性率の高い樹脂を用いている。

【0003】 ところで、近年、光ディスクなどの記録担体に記録される情報の高密度化が進んでおり、このような高密度化を実現するためには、記録保持層自体の高密度化だけでなく、記録保持層が形成される基板の形状精度も問題となる。すなわち、情報の記録密度を高くするには、それを取り出し、あるいは書き込む手段の感度も高くする必要があるが、さらに、そのためには、センサや記録手段と記録保持層中の各セルとの間の幾何学的な距離をできるだけ短くかつ一定に保つ必要があるからである。例えば光ディスク等の高密度化のためには、再生レーザーの波長を短くし、かつ、対物レンズの開口数(NA)を高くする必要があるが、このような高NA対物レンズでは許容できるディスクの傾き(チルト)が非常に小さい。例えば、従来の音声用CDに用いられる1.2mmの厚さの基板を用いれば、NA0.6の対物レンズで許容できるチルトは約0.25度であり、これは、光ヘッドをプレーヤに取り付ける誤差に匹敵し、ディスクの形状変化によるチルトが許容できないことを意味し、非現実的である。

【0004】 そこで、基板の厚みを薄くすることで、許容できるチルトの範囲を緩和することが考えられる。そして、チルトの許容範囲が緩和されると、高NA対物レンズを現実使用できるようになり、光ディスクの高密度化が実現できるはずである。例えば、基板の厚さをCDの半分の0.6mmにすれば、NA0.6の対物レン

ズに許容できるチルトは約0.55度に拡大し、光ヘッドの取り付け誤差を0.25度としても、ディスクの形状変化によるチルトの許容範囲が0.3度まで緩和される。

【0005】 このような理由から、最近では薄型基板の光ディスク等が提案されている。しかも、記録保持層が形成された薄型基板を2枚貼合わせて使用することで、機械的強度を高めるとともに、情報の記録容量を倍増させるようにしたものが提案されている。

10 【0006】 図3は、このような2枚貼合わせ薄型基板からなる光ディスクの一般的な構造を示す断面図である。図3において、符号1は第1基板を示し、その片面に第1情報信号面が設けられている。その第1情報信号面2上には、アルミニウムを主成分とする金属などの第1反射膜3が形成され、その上に第1保護膜4が形成されている。また、符号5は第2基板を示し、その片面に第2情報信号面6が設けられていて、その第2情報信号面6上に、第2反射膜7と第2保護膜8とが形成されている。上記各保護膜4、8には、30℃における硬化物の弾性率が1400MPa程度であるラジカル重合硬化樹脂が一般的に用いられている。そして、両者の互いに対向する各保護膜4、8の間にホットメルト接着剤層9が設けられ、これにより第1、第2の基板1、5が一体化されている。この貼合わせディスクは、レーザーディスクと同様の構成である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述のような最近提案されている高密度記録を目的とした薄型基板の貼合わせ型記録担体において、記録担体の製造工程におけるラベル印刷の際や、ユーザが使用時に誤って記録担体を床に落としたりすることを想定して行う落下試験等の際に、貼合わせ基板に衝撃力や曲げ応力がかかると薄型基板が破損するという現象がみられた。これを防止するためには、本来薄型基板の靱性等の機械的特性を向上させる必要があると考えるのが技術常識と思われる。

30 【0008】 ところが、本発明者がこの現象について検討を加えた結果、薄型基板の破損は貼合わせ樹脂および保護膜樹脂が破損の起点となっていることを見出した。すなわち、薄型基板に靱性の高いつまり弾性率が比較的低い材料を用いても、その上に硬化物の弾性率が高い貼合わせ樹脂および保護膜樹脂を積層すると、簡単に薄型基板を破損してしまうことを確認したのである。単一基板の記録担体であっても、薄型基板貼合わせ型の記録担体であっても同じ結果が得られる。そして、貼合わせ樹脂および保護膜樹脂に30℃での硬化物の弾性率が1000MPa以下の樹脂を用いれば、薄型基板の破損が生じないことを見出した。

40 【0009】 また、この弾性率とガラス転移点との関係に基づき、貼合わせ樹脂及び保護樹脂の破損とガラス転移点との関係についても確認し、一般的な樹脂ではガラ

ス転移点が80℃以下のものを使用することにより、薄型基板の破損を有効に防止できることを見出した。

【0010】すなわち、本発明の目的は、薄型基板を用いた新たな記録担体において、貼合わせ樹脂及び保護膜樹脂として、30℃での硬化物の弾性率が1000MPa以下であるか、ガラス転移点が80℃以下のラジカル重合硬化樹脂又はカチオン重合硬化樹脂を用いることにより、衝撃や応力に対して強い、高信頼性の薄型基板貼合わせ記録担体を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達するために、本発明では、請求項1～6に記載される第1の記録担体に関する手段と、請求項7～12に記載される第3の記録担体に関する手段と、請求項13～15に記載される第1及び第2の記録担体に共通の手段と、請求項16に記載される第3の記録担体に関する手段と、請求項17に記載される第4の記録担体に関する手段とを講じている。

【0012】本発明の第1の記録担体は、請求項1に記載されるように、片面上に第1の記録保持層を有する第1の基板と、上記第1の基板とは上記第1の記録保持層を挟むように配置された第2の基板と、上記第1の基板の第1の記録保持層と上記第2の基板との間に介設され、30℃における硬化物の弾性率が1000MPa以下であるラジカル重合硬化樹脂及びカチオン重合硬化樹脂のうち少なくともいずれか一方の樹脂からなる主樹脂層を少なくとも有し、上記第1の基板と第2の基板とを接続するための中間層とを備えている。

【0013】これにより、第1の基板と第2の基板とを接続する中間層において、ラジカル重合硬化樹脂又はカチオン重合硬化樹脂で構成される主樹脂層が設けられているので、温度、湿度の変化に対する記録担体の変形が小さくなる。加えて、主樹脂層の30℃における弾性率が1000MPa以下であり、ある程度の靱性を有しているため、2つの基板を貼合わせて構成される記録担体に衝撃力や曲げ応力が作用したときにも、記録担体の破損が有効に防止されることになる。

【0014】請求項2に記載されるように、請求項1において、上記中間層は接着剤層のみからなり、上記主樹脂層は上記接着剤層であるように構成することができる。

【0015】これにより、2つの基板の面上に保護膜を形成する手間が省けるので、製造コストを低減することができる。また、2つの基板の間の中間層が主樹脂層のみで構成されるので、温度、湿度の変化に対する記録担体の変形の低減効果と破損の防止効果が最大になる。

【0016】請求項3に記載されるように、請求項1において、上記中間層は、少なくとも上記第1の記録保持層の上に設けられた第1の保護膜と、該第1の保護膜と上記第2の基板との間に介設された接着剤層とを備えて

おり、上記主樹脂層は、上記接着剤層及び第1の保護膜のうち少なくともいずれか一方であるように構成することができる。

【0017】これにより、第1の記録保持層上に設けられた第1の保護膜によって、製造工程における第1の記録保持層へのパーティクルの付着によって記録の読み出し等に誤りが発生するのを防止することができる。

【0018】請求項4に記載されるように、請求項1において、上記第2の基板の上記中間層に接する面上に形成された第2の記録保持層をさらに備えることができる。

【0019】請求項5に記載されるように、請求項4において、上記中間層は接着剤層のみからなり、上記主樹脂層は上記接着剤層であるように構成することができる。

【0020】請求項6に記載されるように、請求項4において、上記中間層は、少なくとも上記第1の記録保持層の上に設けられた第1の保護膜と、上記第2の記録保持層の上に設けられた第2の保護膜と、上記第1の保護膜と上記第2の保護膜との間に介設された接着剤層とを備えており、上記主樹脂層は、上記接着剤層、上記第1の保護膜及び上記第2の保護膜のうち少なくともいずれか1つであるように構成することができる。

【0021】請求項4、5、6により、2つの記録保持層を利用して情報の記録能力を2倍に増大させた記録担体について、請求項1、2、3と同じ効果を得ることができる。

【0022】本発明の第2の記録担体は、請求項7に記載されるように、片面上に第1の記録保持層を有する第1の基板と、上記第1の基板とは上記第1の記録保持層を挟むように配置された第2の基板と、上記第1の基板の第1の記録保持層と上記第2の基板との間に介設され、ガラス転移点が80℃以下であるラジカル重合硬化樹脂及びカチオン重合硬化樹脂のうち少なくともいずれか一方の樹脂からなる主樹脂層を少なくとも有し、上記第1の基板と第2の基板とを接続するための中間層とを備えている。

【0023】これにより、ガラス転移点が80℃である主樹脂層は、一般的には30℃における硬化物の弾性率が1000MPa以下になるので、上述の請求項1と同等の効果が得られる。

【0024】請求項8に記載されるように、請求項7において、上記中間層は接着剤層のみからなり、上記主樹脂層は上記接着剤層であるように構成することができる。

【0025】請求項9に記載されるように、請求項7において、上記中間層は、少なくとも上記第1の記録保持層の上に設けられた第1の保護膜と、該第1の保護膜と上記第2の基板との間に介設された接着剤層とを備えており、上記主樹脂層は、上記接着剤層及び第1の保護膜

のうち少なくともいずれか一方であるように構成することができる。

【0026】請求項10に記載されるように、請求項7において、上記第2の基板の上記中間層に接する面上に形成された第2の記録保持層をさらに備えることができる。請求項11に記載されるように、請求項10において、上記中間層は接着剤層のみからなり、上記主樹脂層は上記接着剤層であるように構成することができる。

【0027】請求項12に記載されるように、請求項10において、上記中間層は、少なくとも上記第1の記録保持層の上に設けられた第1の保護膜と、上記第2の記録保持層の上に設けられた第2の保護膜と、上記第1の保護膜と上記第2の保護膜との間に介設された接着剤層とを備えており、上記主樹脂層は、上記接着剤層、上記第1の保護膜及び上記第2の保護膜のうち少なくともいずれか1つであるように構成することができる。

【0028】請求項13に記載されるように、上記第1又は第2の記録担体において、上記第1の基板と第2の基板の厚みがいずれも1mm以下であることが好ましい。

【0029】請求項14に記載されるように、上記第1又は第2の記録担体において、上記主樹脂層を構成する樹脂は、空気遮断処理、紫外線照射処理及び低温加熱処理のうちの少なくともいずれか1つの処理によって硬化するものであることが好ましい。

【0030】請求項15に記載されるように、上記第1又は第2の記録担体において、上記種樹脂層を構成する樹脂成分が、エポキシ(メタ)アクリレート、ウレタン(メタ)アクリレートのうちの少なくともいずれか1つを含むことによってなることが好ましい。

【0031】本発明の第3の記録担体は、請求項16に記載されるように、片面上に第1の記録保持層を有する第1の基板と、上記第1の基板の第1の記録保持層の上に設けられ、30℃における硬化物の弾性率が1000MPa以下であるラジカル重合硬化樹脂及びカチオン重合硬化樹脂のうち少なくともいずれか一方の樹脂からなる保護膜とを備えている。

【0032】本発明の第3の記録担体は、請求項17に記載されるように、片面上に第1の記録保持層を有する第1の基板と、上記第1の基板の第1の記録保持層の上に設けられ、硬化物のガラス転移点が80℃以下であるラジカル重合硬化樹脂及びカチオン重合硬化樹脂のうち少なくともいずれか一方の樹脂からなる保護膜とを備えている。

【0033】上記第3、第4の記録担体により、1つの基板だけで構成されるCDディスク等の記録担体においても、温度、湿度の変化に対する変形の低減効果と、衝撃力、曲げ応力が作用した際の破損防止効果とを得ることができる。

【0034】

【発明の実施の形態】以下、本発明の各実施形態についてそれぞれ図面を参照しながら説明する。

【0035】(第1の実施形態)図1は、本実施形態に係る薄型基板の貼合わせ光ディスクの断面図である。第1基板1の片面に第1情報信号面2が設けられ、その第1情報信号面2上にアルミニウムなどの金属からなる第1反射膜3が形成されている。また、第2基板5の片面に第2情報信号面6が設けられ、その第2情報信号面6上にアルミニウムなどの金属からなる第2反射膜7が形成されている。さらに、互いに対向する反射膜3、7の間にラジカル重合硬化樹脂又はカチオン重合硬化樹脂からなる接着剤層10が設けられており、第1、第2基板1、5を一体的に貼合わせている。すなわち、本実施形態では、中間層が接着剤層10のみにより構成されている。ここで、本実施形態では、この接着剤層10を構成するラジカル重合硬化樹脂又はカチオン重合硬化樹脂は、30℃での硬化物の弾性率が1000MPa以下であるか、ガラス転移点が80℃以下であるかのいずれかである。

【0036】本実施形態に係る記録担体によると、中間層である接着剤層10としてホットメルト接着剤を使用せずにラジカル重合硬化樹脂又はカチオン重合硬化樹脂を使用しているので、車載時においても高温、高湿等の厳しい条件下で記録情報の入出力に悪影響を与えるような変形を生じない。加えて、本実施形態で使用した樹脂は、30℃での硬化物の弾性率が1000MPa以下であるか、ガラス転移点が80℃以下であるかであって、適度に靱性が付与されているので、製造工程でのラベル印刷等の際に記録担体に曲げ応力が作用したり、使用者が記録担体を誤って床に落として衝撃力が作用するようなことがあっても、記録担体を構成する薄膜基板の破損を招くことがない。したがって、記録担体の読み出し等の精度を高く維持しながら、信頼性を向上させることができる。

【0037】(第2の実施形態)次に、第2の実施形態について説明する。

【0038】図2は、反射膜上に予めラジカル重合硬化樹脂又はカチオン重合硬化樹脂からなる保護膜が形成され、かつラジカル重合硬化樹脂又はカチオン重合硬化樹脂からなる接着剤層が形成されている場合の薄型基板の貼合わせ光ディスクの断面図である。第1情報信号面2を有する第1基板1においては、第1反射膜3上に第1保護膜4が形成されている。また、第2情報信号面6を有する第2基板5においては、第2反射膜7上に第2保護膜8が形成されている。そして、互いに対向する保護膜4、8の間に接着剤層10が設けられて、第1、第2基板1、5が一体的に貼合わされている。そして、上記各保護膜4、8及び接着剤層10は、いずれもラジカル重合硬化樹脂又はカチオン重合硬化樹脂により構成されており、これらの樹脂は、いずれも30℃での硬化物の

弾性率が1000MPa以下であるか、ガラス転移点が80℃以下であるかのいずれかである。すなわち、本実施形態は、中間層が各保護膜4、8と接着剤層10とにより構成されている。

【0039】本実施形態に係る記録担体（光ディスク）によると、上記第1の実施形態の効果に加え、製造工程において情報信号面へのパーティクルの付着を有効に防止できる効果が得られる。

【0040】（第3の実施形態）次に、第3の実施形態について説明する。

【0041】図3は、反射膜上に予めラジカル重合硬化樹脂又はカチオン重合硬化樹脂からなる保護膜が形成されている場合の薄型基板の貼合わせ光ディスクの断面図である。第1情報信号面2を有する第1基板1においては、第1反射膜3上に第1保護膜4が形成されている。また、第2情報信号面6を有する第2基板5においては、第2反射膜7上に第2保護膜8が形成されている。そして、互いに対向する保護膜4、8の間に軟化点温度が75℃のホットメルト接着剤からなる接着剤層9が設けられて、第1、第2基板1、5が一体的に貼合されている。そして、上記各保護膜4、8は、いずれもラジカル重合硬化樹脂又はカチオン重合硬化樹脂により構成されており、これらの樹脂は、30℃での硬化物の弾性率が1000MPa以下であるか、ガラス転移点が80℃以下であるかのいずれかである。すなわち、本実施形態は、中間層が、ラジカル重合硬化樹脂又はカチオン重合硬化樹脂からなる保護膜4、8と、ホットメルト接着剤からなる接着剤層9とにより構成されている。

【0042】本実施形態に係る記録担体によると、接着剤層10がホットメルト接着剤により構成されているので、温度、湿度の変化に対する変形抵抗性は上記第1、第2の実施形態に比べて劣るが、保護膜4、8が靱性を付与されたラジカル重合硬化樹脂又はカチオン重合硬化樹脂で構成されているので、上記各実施形態と同様に、薄型基板の破損は防止することができる。

【0043】（第4の実施形態）次に、第4の実施形態について説明する。

【0044】図4は、第2情報信号面を持たない薄型基板の貼合わせ光ディスクの断面図である。第1基板1の片面に第1情報信号面2が設けられ、その第1情報信号面2上にアルミニウムなどの金属からなる第1反射膜3が形成されている。ただし、第2基板5には情報信号面が設けられていない。そして、第1基板1の第1反射膜3と第2基板5との間にラジカル重合硬化樹脂又はカチオン重合硬化樹脂からなる接着剤層10が設けられており、第1、第2基板1、5が一体的に貼合されている。すなわち、本実施形態は、第2情報信号面を持たず、中間層が接着剤層10のみにより構成されている。そして、上記接着剤層10を構成するラジカル重合硬化樹脂又はカチオン重合硬化樹脂は、30℃での硬化物の

弾性率が1000MPa以下であるか、ガラス転移点が80℃以下であるかのいずれかである。

【0045】本実施形態に係る記録担体によると、情報信号面が片面にしか形成されていないので、同じ面積で比較すると上記第1～第3の実施形態に係る記録担体に比べて情報の記録量が劣るものの、接着剤層10が靱性を付与されたラジカル重合硬化樹脂又はカチオン重合硬化樹脂で構成されているので、高い温度、湿度の変化に対する変形抵抗性を維持しながら、上記各実施形態と同様に、薄型基板の破損を防止することができる。

【0046】（第5の実施形態）次に、第5の実施形態について説明する。

【0047】図5は、反射膜上に予め嫌気型のラジカル重合硬化樹脂で保護膜が形成されている場合の薄型基板の貼合わせ光ディスクの断面図である。第1情報信号面2を有する第1基板1においては、第1反射膜3上に第1保護膜4と第1プライマー膜11とが形成されている。また、第2情報信号面6を有する第2基板5においては、第2反射膜7上に第2保護膜8と第2プライマー膜12とが形成されている。そして、互いに対向するプライマー膜11、12にラジカル重合硬化樹脂からなる接着剤層10が設けられて、第1、第2基板1、5が一体的に貼合されている。すなわち、本実施形態は、中間層が、各保護膜4、8と各プライマー膜11、12と接着剤層10とにより構成されている。接着剤10は、（メタ）アクリル型樹脂を主成分とし、ハイドロパーオキシド、アミン化合物を重合開始剤とする樹脂（嫌気硬化型のラジカル重合硬化型樹脂）である。また、上記プライマーは接着剤の嫌気硬化を促進させるもので、主に遷移金属化合物を含んでいるものである。そして、このラジカル重合硬化樹脂は、30℃での硬化物の弾性率が1000MPa以下であるか、ガラス転移点が80℃以下であるかのいずれかである。

【0048】本実施形態によると、嫌気硬化型のラジカル重合硬化樹脂を用いているので、紫外線の照射処理や加熱処理を行う必要がない。したがって、上記第2の実施形態と同じ効果に加えて、記録担体の製造コストを低減できる利点がある。

【0049】次に、本発明において使用される樹脂の種類について説明する。

【0050】本発明で使用される樹脂は、ラジカル重合硬化樹脂及びカチオン重合硬化樹脂のうち少なくともいずれか一方である。

【0051】ラジカル重合硬化樹脂としては、大別すると下記の2つのものがある。1つは、（メタ）アクリル系オリゴマー及び（メタ）アクリル系モノマーを主成分とし、ベンゾイルアルキルエーテル類、ベンゾフェノン類、アセトフェノン類、チオキサントン類のいずれかを光重合開始剤とするアクリル型（ビニル重合型）樹脂である。もう1つは、ポリエー（アクリル系不飽和樹脂）及

びポリチオール（メルカプト基含有樹脂）を主成分とし、ベンゾフェノン類を光重合開始剤とするポリチオール・ポリエン型（付加重合型）樹脂である。

【0052】カチオン重合硬化樹脂としては、エポキシ樹脂及びエポキシ希釈剤を主成分とし、光によってルイス酸を発生する芳香族ジアソニウム塩、芳香族ハロニウム塩、芳香族スルホニウム塩を光重合開始剤とするエポキシ開環重合型樹脂がある。

【0053】また、熱硬化型のラジカル重合硬化樹脂としては、上述のアクリル型樹脂またはポリチオール・ポリエン型樹脂を主成分とし、重合開始剤としてパーオキサイド類を用いた樹脂がある。また、熱硬化型のカチオン重合硬化樹脂としては、エポキシ開環重合型樹脂を主成分とし、重合開始剤として熱によって解離するルイス酸塩を用いた樹脂がある。

【0054】嫌気硬化型のラジカル重合硬化樹脂としては、上記アクリル型樹脂や付加重合型樹脂を主成分とし、例えばハイドロパーオキサイドとアミン化合物、アミド化合物、スルフィド化合物などを重合開始剤とする樹脂がある。

【0055】さらに、紫外線硬化熱硬化併用型のラジカル重合硬化樹脂としては、上述のアクリル型樹脂、ポリチオール・ポリエン型樹脂の主成分に対し、上述の各樹脂の光重合開始剤にパーオキサイド類を加えた樹脂がある。紫外線硬化熱硬化併用型のカチオン重合硬化樹脂としては、エポキシ樹脂及びエポキシ希釈剤を主成分とし、光によって解離するルイス酸塩と熱で解離するルイス酸塩とを加えたものがある。

【0056】そして、上記各種の樹脂を単独であるいは複数種を混合して用いることができる。

【0057】その場合、使用するラジカル重合またはカチオン重合硬化樹脂の種類によっては、紫外線照射・加熱処理を適宜省いても構わない。また、加熱処理については紫外線照射時の熱を利用しても良い。

【0058】また、保護膜を形成する場合で嫌気硬化型のラジカル重合硬化樹脂を用いる場合には、嫌気硬化が進行しにくいので、保護膜上に嫌気硬化促進用のプライマーを予め塗布してからラジカル重合硬化樹脂の塗布、貼合わせをする方法、もしくは、嫌気硬化促進用プライマーを予め保護膜樹脂に混合した上で保護膜を形成する方法が好ましい。

【0059】上記各実施形態では、記録担体として光ディスクを形成した場合について説明したが、本発明は、光カード等の他の光記録担体についても同様に適用することができる。さらに、光を利用した記録担体だけでなく、磁気や色素などを利用した記録担体にも適用することができる。

【0060】また、第2基板がなく、第1基板とその上の保護膜のみを備えたCD等の記録担体についても、保護膜をラジカル重合硬化樹脂又はカチオン重合硬化樹脂

で構成し、この樹脂の30℃での硬化物の弾性率を1000MPa以下にするか、この樹脂のガラス転移点を80℃以下にすることにより、同様の効果を得ることができる。

【0061】

【実施例】以下、上記各実施形態に対応して形成した様々な構成のディスクに係る実施例について説明する。また、本発明の効果を確認するために高弾性率の樹脂を用いて形成した構成のディスクに係る比較例についても説明する。以下の実施例及び比較例において、第1基板および第2基板には、ポリカーボネートからなる0.6mmの厚みのものを用いた。

【0062】（実施例1）本実施例に係る薄型基板の貼合わせ光ディスクの構造は、図1に示す第1の実施形態に係る薄型貼合わせディスクの構造と同じであって、接着剤層10を、エポキシアクリレートを含み30℃での硬化物の弾性率が700MPaでガラス転移点が63℃であるラジカル重合硬化樹脂により構成したものである。なお、重合開始剤としては、アセトフェノンを用いている。

【0063】（実施例2）本実施例に係る薄型基板の貼合わせ光ディスクの構造は、図2に示す第2の実施形態に係る薄型貼合わせディスクの構造と同じであって、保護膜4、8を、エポキシアクリレートを含み30℃での硬化物の弾性率が1000MPaでガラス転移点が78℃であるラジカル重合硬化樹脂で構成し（重合開始剤はベンゾフェノン）、接着剤層10を、ウレタンアクリレートを含み30℃での硬化物の弾性率が6MPaでガラス転移点が21℃であるラジカル重合硬化樹脂により構成した（重合開始剤はチオキサントン）ものである。

【0064】（実施例3）本実施例に係る薄型基板の貼合わせ光ディスクの構造は、図3に示す第3の実施形態に係る薄型貼合わせディスクの構造と同じであって、保護膜4、8を、脂環式エポキシを含み30℃での硬化物の弾性率が800MPaでガラス転移点が65℃であるラジカル重合硬化樹脂により構成したものである。重合開始剤としては、芳香族スルホニウム塩を用いている。

【0065】（実施例4）本実施例に係る薄型基板の貼合わせ光ディスクの構造は、図4に示す第4の実施形態に係る薄型貼合わせディスクの構造と同じであって、接着剤層10を、ポリエンポリチオールを含み30℃での硬化物の弾性率が300MPaでガラス転移点が47℃であるカチオン重合硬化樹脂により構成したものである。重合開始剤としては、ベンゾフェノンを用いている。

【0066】（実施例5）本実施例に係る薄型基板の貼合わせ光ディスクの構造は、図5に示す第5の実施形態に係る薄型貼合わせディスクの構造と同じであって、保護膜4、8を、エポキシアクリレートを含み30℃での硬化物の弾性率が1000MPaでガラス転移点が78

℃であるラジカル重合硬化樹脂で構成し（重合開始剤はベンゾフェノン）、接着剤層10を、エポキシアクリレートを含み30℃での硬化物の弾性率が500MPaでガラス転移点が53℃である嫌気型ラジカル重合硬化樹脂で構成した（重合開始剤はヒドロパーオキサイド及びアミン化合物）ものである。

【0067】（比較例1）本比較例に係る薄型基板の貼合わせ光ディスクの構造は、図1に示す第1実施形態に係る薄型貼合わせディスクの構造と同じであるが、接着剤層10に用いる樹脂が異なる。本比較例の薄型基板の貼合わせ光ディスクは、接着剤層10にエポキシアクリレートを含み30℃での硬化物の弾性率が2000MPaでガラス転移点が120℃であるラジカル重合硬化樹脂を用いることにより、構成されている。重合開始剤としては、アセトフェノンを用いている。

【0068】（比較例2）本比較例に係る薄型基板の貼合わせ光ディスクの構造は、図2に示す第2実施形態に係る薄型貼合わせディスクの構造と同じであり、接着剤層10を構成する樹脂も第2の実施形態と同じであるが、保護膜4、8に用いる樹脂が異なる。本比較例の薄型基板の貼合わせ光ディスクは、保護膜4、8にエポキシアクリレートを含み30℃での硬化物の弾性率が1400MPaでガラス転移点が92℃であるラジカル重合硬化樹脂を用いることにより、構成されている。

【0069】（比較例3）本比較例に係る薄型基板の貼合わせ光ディスクの構造は、図3に示す第3実施形態に係る薄型貼合わせディスクの構造と同じであるが、接着剤層10及び保護膜4、8に用いる樹脂が異なる。本比較例に係る薄型基板の貼合わせ光ディスクは、保護膜4、8に脂環式エポキシを含み30℃での硬化物の弾性率が1500MPaでガラス転移点が101℃であるカチオン重合硬化樹脂を用い、接着剤層10に軟化点温度が50℃のホットメルト樹脂を用いることにより、構成されている。

【0070】ここで、上記各実施例及び比較例に係るディスクを評価するために行った試験について説明する。

【0071】本発明の弾性率は次の測定方法により測定

したものである。3～4cm×約2～5mm×約20～200μmの形状を有するサンプルを作成し、レオバイロン社製の粘弾性試験器DDV-II-EAを使用し、周波数が3.5Hzで、昇温速度が3deg/minの条件で測定した。後述する表1に示す弾性率Eの数値は、上記試験の結果得られた30℃における貯蔵弾性率E'をその樹脂の弾性率Eとしたものである。

【0072】また、ガラス転移点Tgは、0.5～1.0cm×0.5～1.0cm×1～100μmの形状を有するサンプルを作成し、0.5mm径の棒に荷重20gを印加して、昇温速度が10deg/minの条件で測定している。

【0073】また、それぞれのディスクを評価するために、ディスク落下試験、剛球落下試験及び70℃、50%、100時間でのチルト変化測定試験を行った。

【0074】ディスク落下試験は、貼合わせたディスクを1mの高さから垂直につまりディスクと床面とが直交する状態でコンクリート製の床に落下させ、ディスクの破損状況を観察する試験である。

【0075】剛球落下試験は、貼合わせたディスクを片端で支持し、もう一方の端に直径5cm、100gの金属球を1mの高さから落下させ、ディスクの破損状況を観察する試験である。

【0076】チルト変化測定試験は、貼合わせたディスクのチルトを測定し、70℃、50%の環境に水平に保持した状態で100時間放置し、その後25℃、50%の環境に水平に保持した状態で24時間放置してから、チルトを再度測定する。70℃、50%環境に放置する前と放置後のチルト差をチルト変化量とし、チルト差が0.7度以下を合格とする試験である。

【0077】表1は、上記各実施例及び比較例に係るディスクの保護膜、接着剤層を構成する樹脂の弾性率E及びガラス転移点Tgと、各試験の結果とをまとめたものである。

【0078】

【表1】

	ディスク 落下	剛球落下	チルト変化 (規格<0.7)	総合 評価	ガラス転移点 (弾性率)	
					保護膜	接着剤層
実施例1	割れ欠け なし	割れない	0.3	◎ 優	—	63℃ (700MPa)
実施例2	割れ欠け なし	割れない	0.5	○ 良	78℃ (1000MPa)	21℃ (6MPa)
実施例3	割れ欠け なし	割れない	0.7	△ 可	65℃ (800MPa)	—
実施例4	割れ欠け なし	割れない	0.4	○ 良	—	47℃ (300MPa)
実施例5	割れ欠け なし	割れない	0.3	◎ 優	78℃ (1000MPa)	53℃ (500MPa)
比較例1	衝突部 欠け	割れる	0.2	× 不可	—	120℃ (2000MPa)
比較例2	衝突部 欠け	割れる	0.3	× 不可	92℃ (1400MPa)	21℃ (6MPa)
比較例3	衝突部 欠け	割れる	1.5	×× 不可	101℃ (1500MPa)	—

上記表1を参照すると以下のことがわかる。

【0079】第1に、保護膜又は接着剤層に、弾性率Eが1000MPa以下のラジカル重合硬化樹脂を使用することにより、薄型基板の破損を確実に防止することができることがわかる。

【0080】第2に、実施例3のように、接着剤層をホットメルト接着剤を使用した場合、薄型基板の破損を防止することはできるが、チルト変化が比較的大きいという不利益は避けられない。すなわち、一応規格内には収まっているものの、温度、湿度の変化に対する熱変形が大きく、情報の読み出し精度等があまりよくないことがわかる。

【0081】第3に、比較例2のように、保護膜又は接着剤層のうちいずれかが、30℃における硬化物の弾性率が1000MPaを越えるラジカル重合硬化樹脂又はカチオン重合硬化樹脂で構成されている場合には、基板の破損を生じていることがわかる。

【0082】なお、表1には示されていないが、第2基板のない単一基板型のCD等のディスクにおいても、その上の保護膜を30℃における硬化物の弾性率が1000MPaを越えるラジカル重合硬化樹脂又はカチオン重合硬化樹脂で構成されている場合には、保護膜を上方にむけて剛球落下試験を行うと基板の破損を生じることが確認されている。そして、保護膜を、30℃における硬化物の弾性率が1000MPa以下であるか、ガラス転移点が80℃以下であるラジカル重合硬化樹脂又はカチオン硬化樹脂で構成した場合には、表1の各試験において破損や大きなチルト変化は生じていない。

【0083】次に、弾性率Eとガラス転移点Tgとの関係について説明する。図6は、本実施例に関する実験で得られたガラス転移点Tgと弾性率Eとの関係を示し、本実施例で使用した樹脂では、両者は比例関係にあることがわかった。そして、図6からわかるように、弾性率Eが1000MPaの樹脂におけるガラス転移点は80℃である。すなわち、樹脂のガラス転移点Tgが80℃

以下のものを保護膜や接着剤層に使用することにより、薄型基板の破損を防止することができる。ただし、樹脂の種類によっては、ガラス転移点Tgが80℃以上であっても弾性率Eが1000MPa以下であることがあり、そのような樹脂を本発明の接着層や保護膜として使用することにより、本発明の効果を発揮することができる。

【0084】なお、上記実施例では0.6mmの厚みの薄型基板を用いたが、1mm以下の厚みの基板であれば、本発明の効果が有効に得られる。

【0085】

【発明の効果】請求項1～15によれば、薄型基板の貼合わせ構造を有する記録担体において、第1の基板と2の基板とを、30℃における硬化物の弾性率が1000MPa以下であるか、ガラス転移点が80℃以下であるラジカル重合硬化樹脂等からなる主樹脂層を有する中間層で接続する構造としたので、温度、湿度の変化に対する変形抵抗性を高く維持しつつ、衝撃力や曲げ応力に対する破損を有効に防止することができ、よって、信頼性の向上を図ることができる。

【0086】請求項16又は17によれば、単一基板構造を有する記録担体において、基板上に、30℃における硬化物の弾性率が1000MPa以下であるか、ガラス転移点が80℃以下であるラジカル重合硬化樹脂等からなる保護膜を設ける構造としたので、温度、湿度の変化に対する変形抵抗性を高く維持しつつ、衝撃力や曲げ応力に対する破損を有効に防止することができ、よって、信頼性の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施形態に係る薄型基板の貼合わせディスクの断面図である。

【図2】第2の実施形態に係る薄型基板の貼合わせディスクの断面図である。

【図3】第3の実施形態に係る薄型基板の貼合わせディスクの断面図である。

17

18

【図4】第4の実施形態に係る薄型基板の貼合わせディ
スクの断面図である。

【図5】第5の実施形態に係る薄型基板の貼合わせディ
スクの断面図である。

【図6】実施例で使用した樹脂におけるガラス転移点と
弾性率との関係を示す特性図である。

【符号の説明】

1 第1基板

2 第1情報信号面

3 第1反射膜（記録保持層）

* 4 第1保護膜

5 第2基板

6 第2情報信号面

7 第2反射膜（記録保持層）

8 第2保護膜

9 ホットメルト接着剤層

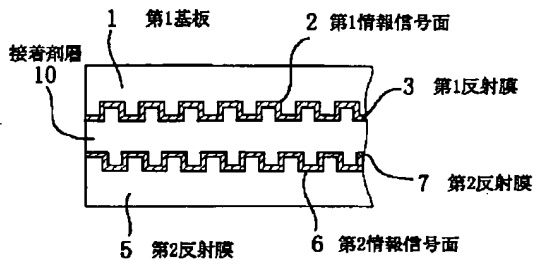
10 接着剤層

11 第1プライマー膜

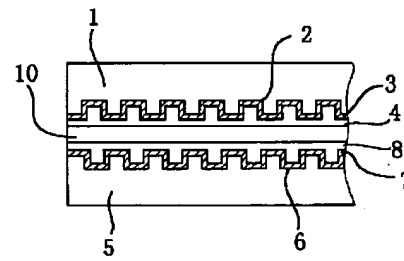
12 第2プライマー膜

* 10

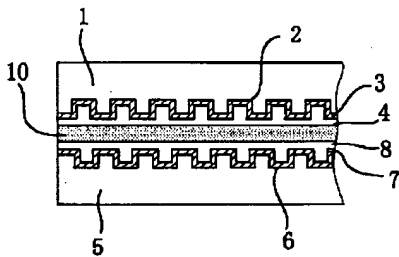
【図1】



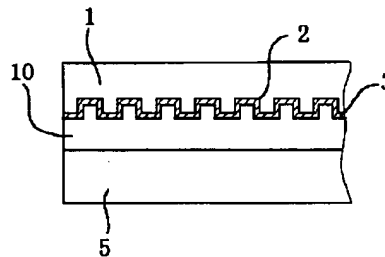
【図2】



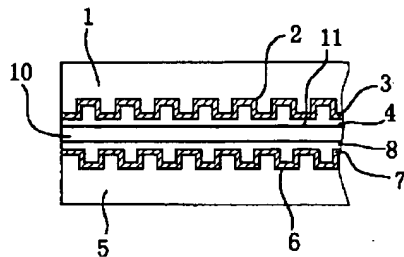
【図3】



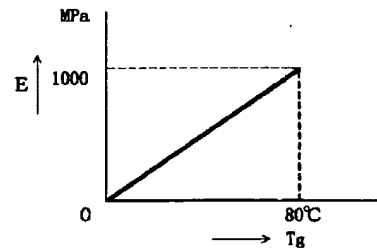
【図4】



【図5】



【図6】



【手続補正書】

【提出日】平成8年11月8日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正内容】

【0002】

【従来の技術】従来より、記録担体である音声用CDの製造工程では、音声信号が記録されたスタンバを用いて、射出成型法により片面に音声信号の設けられた厚さ1.2mmの基板を作製する。その音声信号上にアルミなどの反射膜をスパッタ法で形成し、硬化性樹脂からなる接着剤を塗布し、この接着剤に紫外線を照射して保護膜を形成し、CDの完成品としている。この保護膜に用いられる紫外線硬化樹脂は、記録保持層を保護する目的のものであり、特開昭62-245540号に開示され*

* ているように、通常弾性率の高い樹脂を用いている。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正内容】

【0004】そこで、基板の厚みを薄くすることで、許容できるチルトの範囲を緩和することが考えられる。そして、チルトの許容範囲が緩和されると、高NA対物レンズを現実に使用できるようになり、光ディスクの高密度化が実現できるはずである。例えば、基板の厚さをCDの半分の0.6mmにすれば、NA0.6の対物レンズに許容できるチルトは約0.55度に拡大し、光ヘッドの取り付け誤差を0.25度としても、ディスクの形状変化によるチルトの許容範囲が0.3度まで緩和される。

フロントページの続き

(72)発明者 大林 孝志

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内